

Разработаны оптимальные условия экстракции сахарозы: концентрация соли, исходное соотношение объемов водной и органической фаз, продолжительность экстракции, pH. Минимально определяемая концентрация сахарозы в водных растворах в пределах 0,5 – 2 мкг/см³.

В полученном концентрате сахарозу определяли методом восходящей хроматографии в тонком слое на пластинах «Silufol». В качестве подвижной фазы применяли смесь пропилового спирта, этилацетата, уксусной кислоты и воды. Для расчета площади пятна и построения градуировочной зависимости применяли персональный компьютер и офисный сканер. Предел обнаружения – 1 мкг/см³.

Предложенная экстракционная система рекомендуется для концентрирования сахарозы при анализе фармацевтических препаратов.

ЭКСТРАКЦИЯ КОФЕИНА СМЕСЯМИ ЭТИЛАЦЕТАТ – АЛИФАТИЧЕСКИЕ СПИРТЫ

Кривошеева О.А.⁽¹⁾, Коренман Я.И.⁽¹⁾, Мокишина Н.Я.⁽²⁾, Солохин С.А.⁽¹⁾

⁽¹⁾Воронежская государственная технологическая академия
394036, г. Воронеж, пр. Революции, д. 19

⁽²⁾Военный авиационный инженерный университет
394064, г. Воронеж, ул. Старых большевиков, д. 54 А

Цель исследования состоит в разработке экстракционных систем для извлечения кофеина из водных растворов.

Изучена экстракция кофеина смесями этилацетата с алифатическими спиртами нормального строения (C₃ – C₄) в присутствии высаливателя. В системах с гидрофильными спиртами введение высаливателя является обязательным условием экстракции: соли изменяют ионную силу раствора, снижают растворимость спиртов в воде, в результате чего образуется самостоятельная органическая фаза. Кроме того, соли способствуют повышению количественных характеристик экстракции – коэффициентов распределения *D* и степени извлечения *R*, % (эффект высаливания).

Известны коэффициенты распределения кофеина в системах с некоторыми алифатическими спиртами, они не превышают 1,0 – 1,2, что не позволяет с применением таких спиртов более или менее эффективно решать практические задачи по извлечению кофеина. Для повышения количественных характеристик экстракции органических соединений из водных сред широко применяется экстракция бинарными смесями растворителей. Коэффициенты распределения

в системах смесь гидрофильных растворителей – водно-солевой раствор часто характеризуются положительными отклонениями от аддитивности (синергизм). Одна из основных причин синергизма – образование смешанных сольватов распределяемого вещества с компонентами смеси растворителей

Предварительно установлены коэффициенты распределения кофеина в системах с индивидуальными гидрофильными растворителями. Кофеин экстрагировали на вибросмесителе из водно-солевых растворов в течение 5 мин при pH 4,2÷4,5. После расслаивания системы водные концентраты анализировали спектрофотометрически (спектрофотометр SHIMADZU UV MINI-1240, кварцевая кювета, $l = 1$ см, $\lambda = 272$ нм). Установлено, что в гомологическом ряду растворителей их экстрагирующая способность закономерно снижается. Максимальные коэффициенты D достигаются в системах с этилацетатом (88,5) и н.пропиловым спиртом (37,9).

Изучено распределение кофеина в системе этилацетат – алифатический спирт – сульфат аммония – вода. Для количественной оценки синергизма рассчитывали коэффициенты синергетности K_c . Зависимость коэффициентов распределения кофеина от содержания этилацетата в смеси описывается синергетической кривой. Наибольший синергетический эффект достигается при экстракции кофеина смесью этилацетат (0,6 мол. доли) – н.пропиловый спирт (0,4 мол. доли).

Таким образом, установлена возможность эффективной экстракции кофеина смесями гидрофильных растворителей из водных растворов в присутствии высаливателя.

1. Коренман Я.И. Коэффициенты распределения органических соединений. Справочник. Воронеж: Изд-во Воронеж. гос. ун-та. 1992. 336 с.

2. Мокшина Н. Я. Экстракция аминокислот и витаминов. Воронеж: Воронеж. гос. технол. акад. 2007. 246 с.